

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-18923

⑤ Int. Cl.³
F 16 C 33/06
33/10

識別記号

Z

片内整理番号

6814-3J
6614-3J

④ 公開 平成2年(1990)2月8日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑬ 考案の名称 平軸受

① 実 願 昭63-95718

② 出 願 昭63(1988)7月21日

⑭ 考 案 者 大 川 進 千葉県習志野市実枲町1丁目687番地 エヌデーシー株式
会社内
⑭ 考 案 者 伊 藤 恒 夫 千葉県習志野市実枲町1丁目687番地 エヌデーシー株式
会社内
⑭ 考 案 者 前 山 裕 治 千葉県習志野市実枲町1丁目687番地 エヌデーシー株式
会社内
⑰ 出 願 人 エヌデーシー株式会社 千葉県習志野市実枲町1丁目687番地
⑱ 代 理 人 弁理士 前田 宏之 外1名

明 細 書

1. 考案の名称

平軸受

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 半円筒又は円筒状をなす裏金の内面に、軸受合金層を形成し、該軸受合金層の上に表面潤滑層を形成した平軸受であつて、該表面潤滑層は、内面が平滑円筒面をなし、かつ中心軸線方向の中間部の厚さよりも両端部の厚さの方が厚く形成されていることを特徴とする平軸受。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この考案は、内燃機関、圧縮機等の各種装置の回転摺動部への使用が好適のオーバーレイ付の平軸受に関するものである。

〔従来技術〕

従来のオーバーレイ付の平軸受としては、例えば第6、7図に示すようなものがある。オーバーレイ付の平軸受13は、半円筒状（又は円筒状）をなす裏金10の内面に、軸受合金層11を形成

し、この軸受合金層 11 の内面に、軸受合金層 11 よりも耐焼付性に優れる表面潤滑層 12 を形成してなり、表面潤滑層 12 の内周面にて被支承軸が回転自在に支承される。この軸受合金層 11 及び表面潤滑層 12 は、それぞれ所定の一定厚さを有して形成されている。

〔考案が解決しようとする課題〕

しかしながら、このような従来の平軸受 13 によつて、被支承軸を回転自在に支承すると、組み付け初期のいわゆるなじみ過程において、表面潤滑層 12 の中心軸線方向の両端部に過度の摩耗を生成する場合がある。

これは、組み付け初期の事情に基づくものであり、若干のたわみ変形を生じた被支承軸を組み付けした際、この組み付け初期の若干のたわみによつて平軸受 13 の表面潤滑層 12 にこじり状態の回転摺接を生じることを主因とし、組み付け初期に潤滑油膜が均一に形成されないことがその誘因になっている。

そして、このような表面潤滑層 12 の中心軸線



方向の両端部の偏摩耗により、この両端部が中間部と比べて早期に磨滅し、表面潤滑層 1 2 よりも耐焼付性に劣る軸受合金層 1 1 が露出し、焼付損傷が発生するという問題点があつた。

〔課題を解決するための手段〕

この考案は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、その構成は、半円筒又は円筒状をなす裏金の内面に、軸受合金層を形成し、該軸受合金層の上に表面潤滑層を形成した平軸受であつて、該表面潤滑層は、内面が平滑円筒面をなし、かつ中心軸線方向の中間部の厚さよりも両端部の厚さの方が厚く形成されている平軸受である。

〔作用〕

しかして、このような平軸受によつて被支承軸を回転自在に支承する際、組み付け初期のいわゆるなじみ過程において、表面潤滑層の中心軸線方向の両端部に大きな摩耗が生ずることを許容できる。すなわち、組み付け初期の被支承軸の若干のたわみ変形に起因して、平軸受の表面潤滑層にこじり状態の回転摺接を生じた際、表面潤滑層の両

端部に過大な摩耗を生ずるが、この両端部の厚さは、中間部の厚さよりも厚くなっているため、潤滑油膜が均一に形成されていない場合であつても、両端部の表面潤滑層が完全に磨滅して耐焼付性に劣る軸受合金層が早期に露出することが良好に防止される。

ところで、平軸受にて被支承軸を支承した際、中心軸線方向の正常な油膜圧力分布は、一般に両端部に向けて漸減する特性を有する。しかして、表面潤滑層の両端部を中間部に比べて肉厚に形成しても、負荷能力の低下は僅かである。

〔実施例〕

以下、この考案の実施例について第1～5図を参照して説明する。

第1、2図は、この考案の1実施例を示す。

図中において符号1は、半円筒形をなす鋼製の裏金を示し、この裏金1の内面に、軸受合金層2を形成し、この軸受合金層2の上に、軸受合金層2よりも耐焼付性に優れる表面潤滑層3を形成して、半割の平軸受5が構成されている。6は油穴



であり、7は係止爪である。

そして、第2図に示すように、裏金1の厚さは均一であり、油穴6を除く内面は平滑な円筒面を形成している。軸受合金層2は、その中心軸線方向の両端部2a, 2bの方が中間部2cよりも厚さが薄くなるように段面を介して形成され、また表面潤滑層3は、中心軸線方向の両端部3a, 3bの方が中間部3cよりも厚さが厚くなるように段面を介して形成され、軸受合金層2と表面潤滑層3とは隙間なく接合されている。

このような平軸受5は、例えば次のようにして製造される。鋼板を半円筒形に湾曲させて形成した裏金1の内面に、軸受合金層2となるケルメット系軸受合金をほぼ均一厚さにて接合し、その内面をボーリング加工によつて切削し、厚さを均一（1.505mm）に整える。その後、この軸受合金層2となるケルメット系軸受合金の中心軸線方向の両端部（両端からそれぞれ3mmの部分）内面を再度ボーリング加工によつて切削し、この両端部2a, 2bの厚さ（1.485mm）を中間部2

c の厚さ (1.505 mm) よりも均等に薄くして軸受合金層 2 を形成した。

そして、軸受合金層 2 の表面を適宜に洗浄後、その全内面に極薄 ($2\ \mu\text{mm}$ 以下) のニッケルメッキを施し、その上に鉛-錫-銅からなる三元オーバーレイメッキを施し、表面潤滑層 3 となるオーバーレイ層を形成した。次いで、この表面潤滑層 3 となるオーバーレイ層をボーリング加工によつて切削し、軸受合金層 2 と表面潤滑層 3 の厚さの和が一定 (1.525 mm) の平滑円筒面に仕上げ、その後温度 120°C にて 2 時間の焼なまし処理を行い、歪みを除去した。

しかして、表面潤滑層 3 は、内面が平滑円筒面をなし、かつ中心軸線方向の中間部 3 c の厚さよりも両端部 3 a, 3 b の厚さの方が厚く形成されている。

このような平軸受 5 によれば、一對の平軸受 5, 5 によつて被支承軸 4 (第 5 図参照) を回転自在に支承する際、組み付け初期のいわゆるなじみ過程において、表面潤滑層 3 の中心軸線方向の両



端部 3 a , 3 b に大きな摩耗を生ずることを許容できる。すなわち、組み付け初期の被支承軸 4 の若干のたわみ変形に起因して、平軸受の表面潤滑層 3 にこじり状態の回転摺接を生じた際、表面潤滑層 3 の両端部 3 a , 3 b に過大な摩耗を生ずるが、この両端部 3 a , 3 b の厚さは、中間部 3 c の厚さよりも厚くなっているため、潤滑油膜が均一に形成されていない場合であつても、両端部 3 a , 3 b の表面潤滑層 3 が完全に磨滅して耐焼付性に劣る軸受合金層 2 が早期に露出することが良好に防止される。

ところで、油溝のない平軸受 5 にて被支承軸 4 を支承した際、中心軸線方向の正常な油膜圧力分布は、一般に第 5 図に示す通りであり、中央部において最大値を示し、両端部に向けて漸減する特性を有する。しかして、表面潤滑層 3 の両端部 3 a , 3 b を中間部 3 c に比べて肉厚に形成しても、負荷能力の低下は僅かである。

第 3 図はこの考案の他の実施例を示す。裏金 1 の内面に軸受合金層 2 ' を形成し、この軸受合金

層 2' の上に表面潤滑層 3' を形成した点では、前記実施例と同様であるが、この表面潤滑層 3' の両端部 3' a, 3' b の外面は、中間部 3' c から両端に向けて次第に厚さが増加するように傾斜し、軸受合金層 2' の内面は、この表面潤滑層 3' の外表面と適合する形状をなし、両者 2' , 3' は隙間なく接合している。しかして、表面潤滑層 3' は、内面が平滑円筒面をなし、かつ中心軸線方向の中間部 3' c の厚さよりも両端部 3' a, 3' b の厚さの方が厚く形成され、また軸受合金層 2' は、外面が円筒面をなし、かつ中心軸線方向の中間部 2' c の厚さよりも両端部 2' a , 2' b の厚さの方が薄く形成されている。

第 4 図はこの考案の更に他の実施例を示し、裏金 1 の内面に軸受合金層 2'' を形成し、軸受合金層 2'' の上に表面潤滑層 3'' を形成した点では前記実施例と同様であるが、この表面潤滑層 3'' はコ字状断面をなしている。すなわち、軸受合金層 2'' は、裏金 1 の内面中間部にのみ形成され、この軸受合金層 2'' を隙間なく覆うように表面潤滑



層 3" が形成されている。そして、表面潤滑層 3" は、軸受合金層 2" の内表面及び両側面並びに裏金 1 の内面両端部に隙間なく接合している。しかして、表面潤滑層 3" は、内面が平滑円筒面をなし、かつ中心軸線方向の中間部 3" c の厚さよりも両端部 3" a, 3" b の厚さの方が厚く形成されている。

上記の両実施例によつても、表面潤滑層 3', 3" は、その内表面は平滑円筒面を形成し、かつ表面潤滑層 3', 3" の両端部 3' a, 3' b, 3" a, 3" b の厚さは、中間部 3' c, 3" c の厚さよりも厚くなっているため、前記実施例とほぼ同様の作用が得られる。

なお、軸受合金層 2, 2', 2" の材料としては、ケルメット系軸受合金の他、従来公知の銅系、アルミ系、鉄系等の各種の軸受合金を使用でき、また表面潤滑層 3, 3', 3" の材料としては、鉛－錫－銅の他、従来公知の鉛、錫等の軟質金属、二硫化モリブデン、グラファイト、フツソ系の樹脂材等を使用することができる。また、この

考案は、円筒状をなす平軸受にも同様に適用できることは勿論である。

〔考案の効果〕

以上の説明によつて理解されるように、この考案によれば、組み付け初期の被支承軸のたわみに起因して、平軸受の表面潤滑層にこじり状態の回転摺接を生じ、しかも潤滑油膜が均一に形成されていないために表面潤滑層の両端部に過大な摩耗を生ずる場合であつても、表面潤滑層の両端部の厚さは、中間部の厚さよりも厚くなつているため、両端部の表面潤滑層が完全に磨滅して耐焼付性に劣る軸受合金層が早期に露出することが防止される。その結果、負荷能力を殆ど低下させることなく、平軸受の耐焼付性が著しく向上する。

4. 図面の簡単な説明

第1～5図はこの考案の実施例を示し、第1図は1実施例を示す平面図、第2図は第1図のⅡ-Ⅱ線断面図、第3図はこの考案の他の実施例を示す第2図と同様の断面図、第4図はこの考案の更に他の実施例を示す第2図と同様の断面図、第5

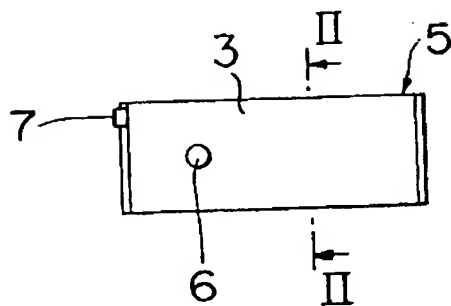


図は平軸受による中心軸線方向の油膜圧力分布を示す図、第6図は従来の平軸受を示す平面図、第7図は従来の平軸受を示す第2図と同様の断面図である。

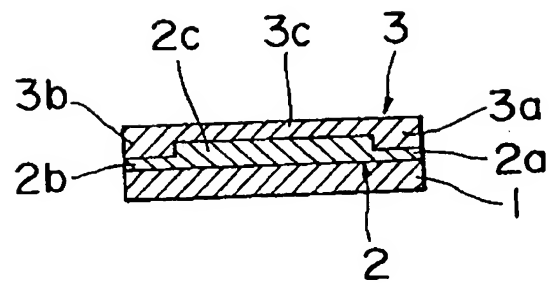
1 : 裏金, 2, 2', 2'' : 軸受合金層, 2 a, 2' a : 端部, 2 b, 2' b : 端部, 2 c, 2' c : 中間部, 3, 3', 3'' : 表面潤滑層, 3 a, 3' a, 3'' a : 端部, 3 b, 3' b, 3'' b : 端部, 3 c, 3' c, 3'' c : 中間部, 4 : 被支承軸, 5 : 平軸受, 6 : 油穴。

代理人 弁理士 前 田 宏 之

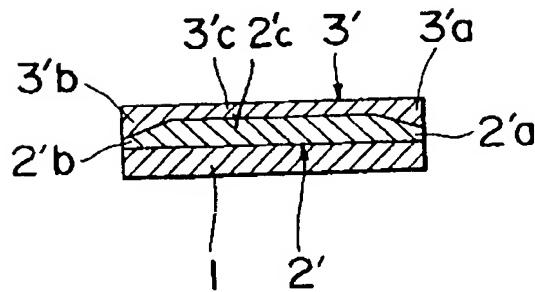
第 1 図



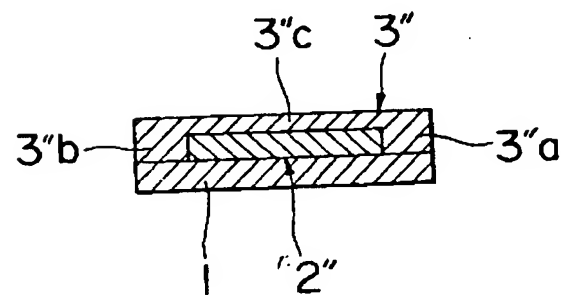
第 2 図



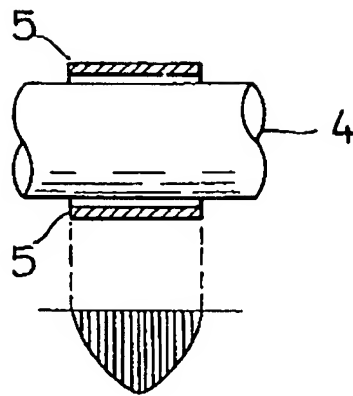
第 3 図



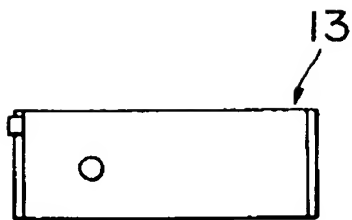
第 4 図



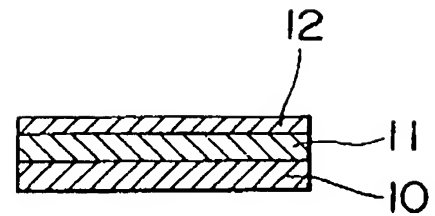
第 5 図



第 6 図



第 7 図



327

実開2-18923

代理人弁理士 前田 宏 之